

Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projeto GEOGREEN”


Fernanda Delgado, Conceição Amaro, Fátima Seco
& Sílvia Ribeiro

Natural vegetated panels for green roofs and facades in urban buildings – “GEOGREEN project”

13-10-2011

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental





Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projeto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

Apresentação

Enquadramento

Coberturas e fachadas verdes na atualidade

Projeto GEOGREEN

Parcerias, objetivos

Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas - descrição e características


Associações fitossociológicas; espécies propostas; ensaios em curso, espécies com melhor adaptação

Desafios

Perspectivas futuras

13-10-2011

2



Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projeto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental


Enquadramento

Benefícios das coberturas e fachadas verdes nos espaços urbanos:

- proteção da estrutura edificada e aumento da sua vida útil;
- proteção térmica no verão mitigando o efeito da ilha de calor;
- regulação de humidade, aumentando a capacidade de retenção de água e a diminuição do escoamento superficial;
- proteção acústica;
- proteção contra incêndios;
- redução dos movimentos de poluição;
- produção de Oxigénio e consumo de CO₂;
- aumento da biodiversidade vegetal e animal;
- efeitos estéticos e psicológicos por redução das superfícies pavimentadas

13-10-2011

3



Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projeto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

Enquadramento

Tipos de sistemas de cobertura verdes:

Sistema extensivo de coberturas ajardinadas


- baixo peso, baixo custo e baixa manutenção
- a camada de substrato é muito fina (8-12 cm) com uma carga equivalente a 100kg/m²
- pouca ou nenhuma rega, situações de stress à maioria das plantas
- tipo de espécies que se podem instalar de pequeno porte, autóctones.

Sistema intensivo

- profundidade do substrato pode ser superior a 20 cm, havendo a possibilidade de instalar uma maior variedade de plantas
- custos de manutenção mais elevados.
- as estruturas têm que ser reforçadas, devido a cargas que podem variar entre 700 e 2000kg/m²

13-10-2011

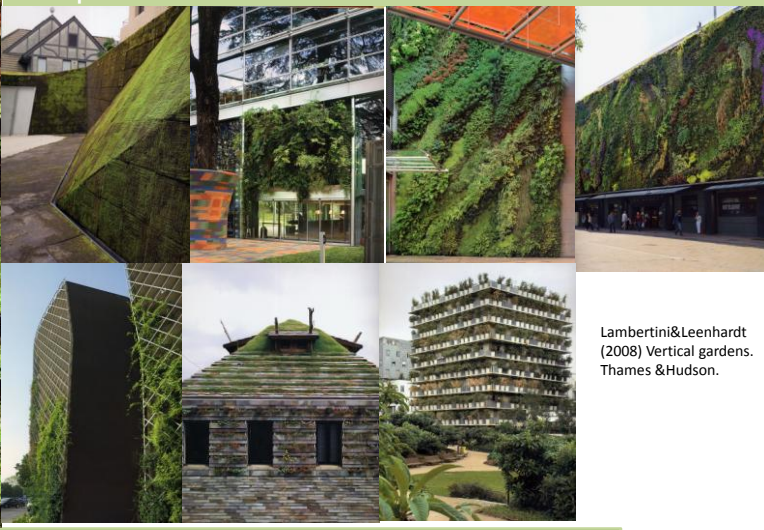
4



Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projeto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental


Enquadramento



Lambertini&Leenhardt
(2008) Vertical gardens.
Thames &Hudson.

13-10-2011

5



Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projeto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

Projeto GEOGREEN

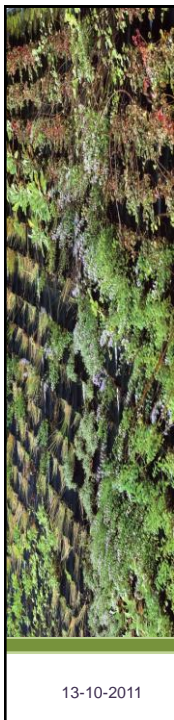
Parcerias:


- Centre of Materials and Building Technologies (C-MADE), da Universidade da Beira Interior (UBI)
- Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco (ESACB/IPCB)


Projeto de Investigação e Desenvolvimento (I&D) da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (2011 – 2014).


13-10-2011


6


	Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”	V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental
	Projeto GEOGREEN	
	<p>Objetivos</p> <p>1) Desenvolver um sistema modular de painéis pré-fabricados e pré-plantados com vegetação natural, adequado para edifícios novos e readaptação/reabilitação de edifícios existentes;</p> <p>2) Estudar diferentes formas de combinações de cada camada constituinte do sistema; (camada de vegetação, drenagem/irrigação e camada de suporte, como um único painel onde as características de arrefecimento passivo no verão e isolamento no inverno sejam optimizadas)</p>	
	13-10-2011	7


	Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”	IV Jornadas Ibéricas de Plantas Ornamentais
	Projeto GEOGREEN	
	<p>Objectivos (cont.)</p> <p>3) Estudar a utilização de vegetação autóctone/endémica para condições climáticas com grandes amplitudes térmicas (verão muito quente – inverno muito frio) (ex: maciço central ibérico);</p> <p>4) Estudar e produzir um sistema de painéis com base em materiais não convencionais obtidos de resíduos (com ligantes geopoliméricos de resíduos), combinando baixa densidade, porosidade, retenção de água, isolamento térmico, durabilidade e resistência ao fogo;</p>	
	13-10-2011	8

	Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”	IV Jornadas Ibéricas de Plantas Ornamentais
	Projeto GEOGREEN	
	<p>Objectivos (final)</p> <p>5) Realizar ensaios em clima real, modelação numérica, medição de desempenho térmico e energético das diferentes soluções estudadas, numa infra-estrutura laboratorial construída para o efeito;</p> <p>6) Propor recomendações práticas para a pré-fabricação do sistema desenvolvido e para a sua integração na modernização de áreas urbanas e na readaptação de edifícios existentes.</p>	
13-10-2011		9

	Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”	IV Jornadas Ibéricas de Plantas Ornamentais
	Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas	
	<p>Associações fitossociológicas</p> <p><i>Melico magnolii-Stipetum giganteae</i></p> <p>Constitui um arrelvado vivaz de distribuição mesomediterrânica seco-sub-húmida, desenvolvendo-se em solos profundos de pH elevado. É dominada por <i>Celtica gigantea</i> podendo ocorrer outros táxones característicos, maioritariamente gramíneas, como :</p> <p><i>Allium guttatum</i> subsp. <i>sardoum</i>, <i>Arrhenatherum album</i> var. <i>erianthum</i>, <i>Arrhenatherum baeticum</i>, <i>Avenula hackelii</i> subsp. <i>hackelii</i>, <i>Avenula hackelii</i> subsp. <i>stenophylla</i>, <i>Carex divisa</i> var. <i>chaetophylla</i>, <i>Centaurea aristata</i> subsp. <i>langeana</i>,</p>	
13-10-2011		10

	Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”	V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental
	Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas	
	<p><i>Phlomis lychnitidis-Brachypodium phoenicoides</i></p> <p>Associação que se desenvolve em solos neutros a básicos, mais ou menos profundos e que suporta bem a xericidade, é subserial de bosques de azinho. Muitas dos táxones que constituem este prado vivaz e denso têm valor ornamental:</p> <p><i>Allium paniculatum</i>, <i>Allium roseum</i>, <i>Asphodelus ramosus</i>, <i>Phlomis lychnitidis</i>; <i>Brachypodium phoenicoides</i>; <i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i>, <i>Gladiolus illyricus</i>, <i>Luzula campestris</i> subsp. <i>campestris</i>, <i>Nepeta tuberosa</i> subsp. <i>tuberosa</i>, <i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>, <i>Salvia sclareoides</i> e <i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>.</p>	
13-10-2011	11	

	Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”	V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental
	Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas	
	<p><i>Teucrio capitatae – Thymetum sylvestris</i></p> <p>Associação arbustiva baixa de solos básicos onde predominam :</p> <p><i>Teucrium capitatus</i> e o <i>Thymus sylvestris</i>.</p> <p>Tomilhal espontâneo do Maciço calcário Extremenho com solos decapitados descarbonatados das serras calcárias cársicas e calcodolomíticas do Divisório Português as espécies que o compõem estão adequadas à basicidade inerente aos painéis e às condições bioclimáticas da Beira Interior.</p>	
13-10-2011	12	



Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas


Halimio ocymoidis – Ericetum umbellatum

Associação que se desenvolve no **território da Beira Interior** em **solos siliciosos**, suportando bem a **secura**, em que predominam plantas com valor ornamental, pela diversidade de coloração da sua floração que vai do rosa ao azul. Os táxones predominantes são:

Halimium ocymoides, *Erica umbellata*, *Calluna vulgaris* e *Lithodora prostrata*.

As espécies do género **Thymus**, por exemplo, integram a composição florística de muitas comunidades arbustivas com grande potencial aromático e ornamental. Por exemplo, o *Thymus mastichina* integra várias associações de **Cisto-Lavanduletea**, resistindo bem a condições termófilas e edafo-xerófilas.

13-10-2011
13



Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “ Projecto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas

Nome científico	Nome comum	Porte	Época de floração	Cor da folhagem	Cor da flor
<i>Achillea millefolium</i>	Milefólio	Prostrado	Junho e Julho	Verde - claro	Rosa
<i>Artemisia absinthium</i>	Absinto	Arbustivo	Maio a Julho	Acinzentada	Amarela
<i>Calluna vulgaris</i>	Urze	Erecto	Junho e Setembro	verde	Lilás
<i>Cistus crispus</i>	Roselha	Prostrado	Abril a Junho	Verde - claro	Rosa
<i>Drosanthemum floribundum</i>	Drosântemo	Prostrado	Abril e Maio	Verde - escuro	Rosada
<i>Erica umbellata</i>	Torga	Arbustivo	Março a Abril		Rosada
<i>Halimium ocymoides</i>	Sargacinha	Arbustivo	Março	Acinzentado	Branca
<i>Helichrysum stoechas</i>	Perpétua-das-areias	Globoso	Abril e Setembro	Verde - escuro	Amarela
<i>Helichrysum italicum</i>	Erva-do-caril	Esférico	Agosto e Setembro	Acinzentada	Amarela
<i>Lavandula luisieri</i>	Rosmaninho-menor	Erecto	Março e Outubro	Acinzentada	Lilás
<i>Lavandula pedunculata</i>	Rosmaninho-maior	Erecto	Abril a Junho	Acinzentada	Arroxado
<i>Lithodora prostrata</i>	Erva-das-sete-sangrias	Prostrado	Junho	Verde	Azul
<i>Origanum majorana</i>	Manjerona	Erecto	Junho e Julho	Verde - claro	Branca
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Santolina	Globoso	Agosto a Outubro	Verde - claro	Amarela
<i>Satureia montana</i>	Segurelha	Erecto	Junho e Julho	Verde - escuro	Púrpura
<i>Teucrium capitatus</i>	Carvalhinha	Erecto	Maio e Junho	Acinzentado	Rosada
<i>Thymus prostratus</i>	Tomilho rasteiro	Prostrado	Fins Março a fins Julho	Verde - escuro	Branca
<i>Thymus serpyllum</i>	Serpão	Prostrado	Início Julho	Verde - claro	Branca
<i>Thymus mastichina</i>	Bela-luz	Erecto	Junho e Julho	Acinzentado	Branca
<i>Thymus sylvestris</i>	Tomilho silvestre	Erecto	Junho e Julho	Verde - escuro	Branca
<i>Thymus variegatum</i>	Tomilho variegatum	Erecto	Abril a Junho	Verde - claro	Esbranquiçada
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomilho comum	Erecto	Início Março a início Junho	Verde - escuro	Branca
<i>Thymus x citriodorus</i>	Tomilho-limão	Erecto	Março a Agosto	Verde-claro	Rosada

13-10-2011
14

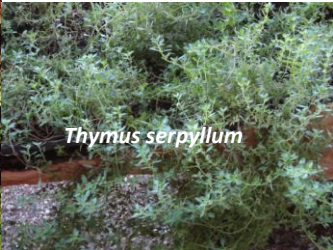
	<p>Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projecto GEOGREEN”</p>	<p>V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental</p>
	<p>Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas</p>	
		
<p>13-10-2011</p>		<p>15</p>

	<p>Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projecto GEOGREEN”</p>	<p>V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental</p>
	<p>Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas</p>	
	 <p><i>Sedum sediforme</i></p>	 <p><i>Sedum album</i></p>
		
<p>13-10-2011</p>		<p>16</p>

Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projecto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas

Thymus serpyllum



Achillea millefolium



Thymus prostratus



Rosmarinus prostratus



13-10-2011

17


Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projecto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental


Espécies a adaptar a painéis para coberturas edificadas


Cistus salvifolius



Helichrysum stoechas




Stipa tenacissima



Cistus crispus

13-10-2011

18



Vegetação autóctone aplicada a painéis de cobertura e fachadas verdes de edifícios urbanos – “Projecto GEOGREEN”

V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental

Perspectivas futuras

“As coberturas verdes ainda não criaram raízes entre nós”
in Jornal Público 2011-05-08

Destaca-se com este projeto:

- ① Funcionalidade ligada ao conceito que está a ser desenvolvido
- ② Sistema Modular – amovível
- ③ Utilização de espécies autóctones/endémicas
- ④ Utilização de substratos com maior rusticidade, leveza e absorção de água
- ⑤ Reciclagem de resíduos com utilização de ligantes com baixos teores de CO₂ na estrutura dos módulos
- ⑥ Poupança energética

13-10-2011
19





Fernanda Delgado
Professor adjunto, MsC, PhD
fdelgado@ipcib.pt
UTC - Ciência da Vida e dos Alimentos
Escola Superior Agrária - Inst. Politécnico de Castelo Branco
Quinta Srt de Márculos - Apart. 119
6001-909 Castelo Branco
<http://www.esa-ipcib.pt>
Telef: +00351 272339900
Fax: +00351 272339901
GPS: 39° 49' 17" N; 07° 27' 44" W



Projeto de gestão de resíduos orgânicos, de resíduos de produção agrícola, e de águas residuais orgânicos e inorgânicos

13-10-2011
V Jornadas Ibéricas de Horticultura Ornamental